



## INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA COM O MÉTODO NEUROEVOLUTIVO BOBATH EM CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL

*Physiotherapeutic Intervention with the Bobath Neuroevolutionary Method in children with Cerebral Palsy*

*Intervención Fisioterapéutica con el Método Neuroevolutivo Bobath en niños con Parálisis Cerebral*

Daniela Lima Silva<sup>1</sup>, Diandra Mikaela Lima Matos<sup>2</sup>, Willian Tihago Quirino Sales<sup>3</sup>.

### RESUMO

A Encefalopatia Crônica Não Progressiva (ECNP), conhecida também como Paralisia Cerebral, abrange uma série de condições que podem prejudicar o desenvolvimento do cérebro durante os estágios cruciais da maturação estrutural e funcional, ocorrendo antes, durante ou após o nascimento. A técnica Bobath, desenvolvida por Karel e Berta Bobath durante os anos 40, foi projetada para aproveitar a neuroplasticidade do cérebro e facilitar o controle postural e os movimentos funcionais, manipulando o tônus muscular e os padrões de movimento. O objetivo deste estudo é avaliar a eficácia da técnica Bobath no tratamento de indivíduos, em específico crianças portadoras de paralisia cerebral, comparando-a com outras abordagens terapêuticas. Adicionalmente, o estudo visa mapear e descrever diversos protocolos e intervenções terapêuticas utilizadas na abordagem Bobath, destacando os componentes que demonstram maior eficácia em diferentes contextos clínicos. Além disso, o estudo examina a combinação das técnicas Bobath com outras intervenções terapêuticas. Este estudo segue uma metodologia descritiva exploratória, utilizando uma pesquisa bibliográfica abrangente. Os achados dos estudos analisados demonstram de forma inequívoca o papel crucial que o Método Bobath possui para o tratamento de crianças que possuem paralisia cerebral. Esta técnica é indispensável na promoção e manutenção do desenvolvimento psicomotor destas crianças, melhorando, em última análise, a sua qualidade de vida.

**Palavras-chave:** Paralisia Cerebral. Bobath. Fisioterapia.

### ABSTRACT

Chronic Non-Progressive Encephalopathy (CNPE), or commonly called cerebral palsy (CP), is a set of conditions that can compromise the brain in the phase of structural and functional maturation, due to an injury in the pre-, peri- or post-natal periods. , until the second year of life Bobath's techniques were developed in the 1940s by Berta and Karel Bobath. The approach is based on neuroplasticity, aiming to facilitate postural control and functional movements through the manipulation of muscle tone and movement patterns. General objective: to evaluate existing studies that investigate the effectiveness of Bobath techniques in the treatment of children with cerebral palsy, comparing them with other therapeutic approaches used and as specific objectives: to map and describe the different therapeutic protocols and specific interventions used within the Bobath approach, highlighting which components demonstrate greater effectiveness in different clinical contexts and analyzing studies that examine the combination of Bobath techniques with other therapeutic interventions. Methodology: this is an exploratory descriptive study, carried out through a bibliographic search. Conclusion: the studies analyzed clearly demonstrate the crucial role of the Bobath Method in the treatment of children with cerebral palsy. This technique is essential to enhance and maintain the psychomotor development of these children, ultimately leading to an improvement in their quality of life.

**Keywords:** Cerebral Palsy. Bobath. Physiotherapy

### RESUMEN

La encefalopatía crónica no progresiva (ECNP), también conocida como parálisis cerebral, engloba una serie

---

<sup>1</sup> Acadêmica do curso de Fisioterapia da Faculdade Cathedral, e-mail: danielle.lima007@hotmail.com.

<sup>2</sup> Acadêmica do curso de Fisioterapia da Faculdade Cathedral, e-mail: diandra2015valentina@gmail.com.

<sup>3</sup> Especialista, docente do curso de Fisioterapia da Faculdade Cathedral, e-mail: willian.tihago@outlook.com.br.

de afecções que podem prejudicar o desenvolvimento cerebral durante as etapas cruciais de maturação estrutural e funcional, que têm lugar antes, durante ou depois do nascimento. A técnica Bobath, desenvolvida por Karel e Berta Bobath durante a década de 1940, foi projetada para aproveitar a neuroplasticidade do cérebro e facilitar o controle postural e os movimentos funcionais mediante a manipulação do tônus muscular e os padrões de movimento. O objetivo deste estudo é avaliar a eficácia da técnica Bobath no tratamento de indivíduos, concretamente crianças com paralisia cerebral, comparando-a com outras abordagens terapêuticas. Além disso, o estudo pretende mapear e descrever vários protocolos e intervenções terapêuticas utilizadas na abordagem Bobath, destacando os componentes que demonstram a maior eficácia em diferentes contextos clínicos. Além disso, o estudo examina a combinação das técnicas Bobath com outras intervenções terapêuticas. Este estudo segue uma metodologia descritiva exploratória, utilizando uma busca bibliográfica exaustiva. Os resultados dos estudos analisados demonstram de forma inequívoca o papel crucial que desempenha o Método Bobath no tratamento de crianças com paralisia cerebral. Esta técnica é indispensável para promover e manter o desenvolvimento psicomotor destas crianças, melhorando em última instância sua qualidade de vida.

**Palavras chave:** Paralisia cerebral. Bobath. Fisioterapia.

## 1. INTRODUÇÃO

A Encefalopatia Crônica Não Progressiva (ECNP), comumente referida como paralisia cerebral (PC), abrange uma série de condições que impactam o desenvolvimento do cérebro durante estágios cruciais, desde o pré-nascimento até o segundo ano de vida. Essas condições podem levar a deficiências estruturais e funcionais. As principais manifestações da PC são disfunções motoras, que abrangem desafios de movimento, tônus muscular e postura. Além disso, indivíduos com PC podem apresentar distúrbios relacionados, como epilepsia, bem como deficiências sensoriais, cognitivas e visuais. No passado, os profissionais frequentemente descreviam a gravidade da PC usando termos vagos como leve, moderado e grave, que não tinham consenso e não ofereciam detalhes específicos sobre as limitações motoras exatas enfrentadas pelos pacientes (Ávila, 2014).

A fisioterapia é utilizada como método de tratamento preferido em ambientes clínicos para reduzir as limitações funcionais causadas pela espasticidade. O objetivo principal desta abordagem é suprimir a atividade reflexa e o tônus muscular anormal, ao mesmo tempo que promove o desenvolvimento neuropsicomotor (Oliveira, 2016). De acordo com a investigação realizada por Novakoski (2018), as intervenções aplicadas de forma precoce têm o potencial de aliviar algumas das consequências negativas associadas a estes fatores de risco.

O objetivo primordial do tratamento fisioterapêutico é mitigar as consequências e melhorar a função geral através do emprego de várias técnicas, que diminuam a hipertonia muscular e mitiguem problemas associados, como encurtamento e contraturas, ao mesmo tempo que aumenta a amplitude de movimento, refinando o controle motor seletivo, a coordenação motora e a força muscular. A cinesioterapia, abordagem fisioterapêutica frequentemente utilizada na reabilitação, abrange diversas técnicas. Entre essas técnicas, o alongamento muscular passivo tem importância significativa, pois desempenha um papel basilar na redução da hipertonia. Esta técnica não só alivia a dor como também promove a melhoria da mobilidade articular, prevenindo assim a ocorrência de contraturas e deformidades musculares (Ávila, 2014).

As técnicas pioneiras conhecidas como Bobath foram criadas por Berta e Karel Bobath durante a década de 1940. Estes métodos estão enraizados no conceito de neuroplasticidade, com o objetivo principal de melhorar o controle postural e promover movimentos funcionais através da manipulação do tônus muscular e dos padrões de movimento. A pesquisa atual destaca a importância de realizar avaliações personalizadas e modelar estas técnicas com o intuito de suprir as necessidades individuais das crianças (Bobath, 1984).

A eficácia das técnicas Bobath no aprimoramento das habilidades motoras grossas e finas entre crianças com diagnóstico de PC tem sido amplamente documentada em vários estudos de pesquisa. Firmino (2015) conduziu um estudo que demonstrou avanços notáveis na função motora geral entre uma coorte de crianças com PC espástica após intervenção utilizando técnicas Bobath. Da

mesma forma, Neves (2016) observou melhorias na coordenação motora e na marcha após um período de intervenção empregando a abordagem Bobath.

A questão destacada neste estudo enfatiza a necessidade imediata de um exame completo e organizado da utilização das técnicas de Bobath como manejo fisioterapêutico delineado às crianças que possuem diagnóstico de paralisia cerebral. Ao abordar estas questões, podemos fortalecer a nossa compreensão, identificar áreas cruciais que requerem maior exploração e propor caminhos inovadores para pesquisas futuras. No final, isto irá melhorar os métodos clínicos e melhorar o bem-estar não apenas destas crianças, mas também de suas famílias.

A importância da Paralisia Cerebral, uma doença neurológica que afeta profundamente a vida de inúmeras crianças em todo o mundo e das suas famílias, não pode ser exagerada. Lamentavelmente, em vários contextos sociais, existe uma ausência de tratamentos acessíveis e eficazes, bem como uma consciência limitada relativamente aos métodos terapêuticos mais vantajosos. Consequentemente, isso perpetua as disparidades existentes. A realização de um exame da literatura relativa à utilização das técnicas Bobath pode servir como uma ferramenta fundamental na disseminação do conhecimento e na facilitação da implementação de abordagens baseadas em evidências.

Ao considerar o viés acadêmico, há uma razão válida para apresentar uma perspectiva completa sobre a eficácia destes métodos. Estas técnicas, amplamente reconhecidas e empregadas globalmente, são construídas sobre uma base teórica e prática que necessita de reavaliação e refinamento contínuos. Quanto ao preconceito pessoal, uma curiosidade genuína e um impulso para aprofundar a compreensão e fazer contribuições significativas para o campo são cruciais para a realização de pesquisas meticolosas e dedicadas. Além disso, uma afinidade genuína com este assunto é um fator importante a considerar.

Portanto, o objetivo principal desta pesquisa é avaliar estudos anteriores que examinam a eficácia das técnicas Bobath no tratamento de crianças com paralisia cerebral. Adicionalmente, visa comparar essas técnicas com outras abordagens terapêuticas. Os objetivos específicos incluem mapear e descrever diversos protocolos e intervenções terapêuticas utilizadas na abordagem Bobath, identificar os componentes que apresentam maior eficácia em diversos contextos clínicos e analisar estudos que exploram a combinação de técnicas Bobath com outras intervenções terapêuticas.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1. UMA ABORDAGEM ACERCA DA ENCEFALOPATIA CRÔNICA NÃO PROGRESSIVA (ECNP)

A Paralisia Cerebral (PC), ou Encefalopatia Crônica Não Progressiva da Infância, é uma condição marcada por dificuldades persistentes na postura e no movimento. Esses problemas surgem devido a anomalias não progressivas que afetam o cérebro durante o desenvolvimento fetal ou na infância (Firmino, 2015).

A Sociedade Portuguesa de Neuropediatria (SPNP) afirma que a PC não é uma entidade única em termos de neuropatologia ou etiologia. Em vez disso, abrange uma vasta gama de deficiências de desenvolvimento que partilham uma característica comum: uma mudança permanente na postura e/ou movimento, que acaba por conduzir a limitações na função motora (Gomes, 2016).

A prevalência global da PC, conforme descrito na revisão abrangente conduzida por McIntyre *et al.* (2016), varia entre 1,5 e 4 por 1.000 nascidos vivos, apresentando variações notáveis entre diferentes regiões. Apesar dos avanços nos cuidados neonatais e obstétricos, as taxas de prevalência permaneceram relativamente estáveis.

No entanto, as taxas de sobrevivência de prematuros melhoraram, influenciando potencialmente a prevalência consistente da PC. Os fatores que aumentam o risco de NPCE abrangem uma série de complicações perinatais, incluindo prematuridade, baixo peso ao nascer, asfixia neonatal e infecções maternas. Em pesquisas recentes, especialistas ressaltaram a importância de adotar uma

abordagem abrangente para compreender as origens do NPCE, reconhecendo a influência de elementos genéticos e ambientais (Duarte e Rabello, 2015).

### 2.1.1. Etiologia

O desenvolvimento da Paralisia Cerebral Não Progressiva com Epilepsia (NPCE) é influenciado por uma variedade de fatores, incluindo genética, ambiente e eventos durante o período perinatal. Pesquisas recentes enfatizam a intrincada interação entre esses fatores. Prematuridade, baixo peso ao nascer, infecções maternas e asfixia perinatal são identificados como os principais fatores de risco, conforme afirma Patel (2020). Em essência, o NPCE origina-se de uma lesão cerebral não progressiva que ocorre durante o desenvolvimento inicial do cérebro, desde a fase fetal até os primeiros anos de vida. É importante ressaltar que condições como doenças neuromusculares, espinha bífida com envolvimento neurológico ou distúrbios degenerativos do sistema nervoso não se enquadram na classificação de PC, conforme explica Sebastião (2016).

Conforme afirma Neves (2016), a paralisia cerebral pode ser atribuída a diversas malformações cerebrais e danos cerebrais, muitas vezes envolvendo múltiplas causas. Aproximadamente 15 a 20% dos casos são causados por complicações que surgem nos períodos imediatamente anteriores, durante ou após o nascimento. Essas complicações abrangem questões como anóxia (privação de oxigênio) relacionada ao nascimento, infecções e lesões cerebrais. Em certos casos, a paralisia cerebral pode ser consequência de infecções contraídas durante a gravidez, como rubéola, toxoplasmose, vírus Zika ou infecções por citomegalovírus.

A investigação conduzida por Patel (2020) centrou-se no exame de elementos genéticos e revelou conexões notáveis entre mutações genéticas específicas e a vulnerabilidade à PC. Estas descobertas sugerem que a presença de certos genes, em conjunto com fatores ambientais desfavoráveis, poderia aumentar potencialmente a probabilidade de desenvolver ECN.

### 2.1.2. Classificação

A ECNP é dividida em diferentes subcategorias com base no distúrbio motor predominante e sua distribuição. Essas subcategorias incluem as formas espástica, discinética, atáxica e mista. A forma mais comum é a espástica, responsável por aproximadamente 70-80% dos casos. A presença de músculos rígidos e movimentos bruscos define esta condição. Para identificar e determinar adequadamente o tratamento mais adequado, avaliações clínicas abrangentes são essenciais, conforme destacado na pesquisa realizada por Patel *et al.* (2020).

A espasticidade é uma consequência significativa da Paralisia Cerebral e pode comprometer gravemente o desenvolvimento motor. Ela provoca posturas corporais anormais, padrões de locomoção irregulares, deformidades no sistema musculoesquelético e atrasos no desenvolvimento de habilidades motoras essenciais, como se sentar, engatinhar, ficar em pé e caminhar, conforme descrito por Duarte e Rabello (2015).

A Paralisia Cerebral é classificada em quatro tipos distintos: espástica, atetóide (ou discinética), atáxica e mista. No entanto, é importante observar que, na Europa, a Vigilância da Paralisia Cerebral reconhece apenas os três primeiros tipos. A forma mais prevalente, a Paralisia Cerebral espástica, afeta aproximadamente 70% das crianças com a condição. Este tipo é caracterizado por músculos rígidos e enfraquecidos, com a rigidez podendo ocorrer em diferentes partes do corpo, como braços e pernas (quadriplegia), predominantemente nas pernas em relação aos braços (diplegia), ou apenas em um braço ou perna do mesmo lado do corpo (hemiplegia). Em casos menos frequentes, pode afetar apenas as pernas e a parte inferior do corpo (paraplegia) (Santos, 2015).

A manifestação da paralisia cerebral espástica é marcada por aumento do tônus muscular, reflexos anormais, aumento da atividade reflexa e presença de sinais piramidais. Esses fatores contribuem para um padrão não convencional de postura e movimento. É importante ressaltar que a PC espástica pode ocorrer unilateralmente, afetando apenas um membro, ou bilateralmente, impactando dois ou até mesmo os quatro membros. Por outro lado, a PC atetóide é caracterizada por

movimentos involuntários de torção, observados em cerca de 20% das crianças portadoras desta condição. Nessa forma específica, braços, pernas e corpo apresentam movimentos espontâneos, lentos e involuntários, acompanhados de movimentos contorcidos, espasmódicos e repentinos (Paula, 2019).

Indivíduos com paralisia cerebral apresentam várias formas de tônus muscular, cada uma possuindo qualidades únicas. A PC distônica, por exemplo, manifesta-se como movimentos involuntários e posturas anormais devido à hipertonia. Por outro lado, a PC coreoatetótica é caracterizada por hipercinesia e hipotonia. A PC atáxica, o tipo menos comum, afeta aproximadamente 5% das crianças com paralisia cerebral. Aqueles com PC atáxica enfrentam desafios no controle e coordenação dos movimentos corporais, principalmente durante a caminhada. Sua coordenação e força muscular estão notavelmente diminuídas, resultando em diminuição do tônus, ataxia do tronco e da marcha e tremores (Santos, 2015).

A forma mais prevalente de paralisia cerebral (PC) é a combinação de PC espástica e PC atetóide, que é referida como PC mista. Esta combinação particular é frequentemente observada em indivíduos com PC. É importante notar que na Europa ocorrem aproximadamente dois casos de PC por mil nascidos vivos a cada ano (2/1000) (Peres, 2019).

Quando se trata da disposição da topografia da lesão, existem diversas classificações. Tetraparesia refere-se ao envolvimento simétrico de todos os quatro membros. Já a diparesia indica que os membros superiores são menos afetados em comparação aos membros inferiores. A hemiparesia, por outro lado, afeta apenas um lado do corpo. A localização específica da lesão determina a categorização da deficiência, que pode se manifestar como tetraplegia, hemiplegia, paraplegia ou uma combinação dessas condições. Além disso, a gravidade da deficiência pode variar de leve a moderada ou grave. Esta variação no comprometimento motor e cognitivo pode resultar em uma série de consequências, desde déficits menores até limitações mais significativas na mobilidade, posicionamento e função cognitiva (Borges, 2020)

A principal característica que distingue a tetraplegia é o envolvimento abrangente do tronco e dos membros. Em contraste, a diplegia afeta principalmente os membros inferiores, com impacto mínimo nos membros superiores. A hemiplegia, conforme explicado anteriormente, afeta exclusivamente um lado do corpo, abrangendo tanto o tronco quanto os membros. Por fim, a monoplegia, conforme delineado na pesquisa de Santos (2015), implica o comprometimento parcial das funções motoras de um membro solitário, seja ele superior ou inferior.

A ferramenta de avaliação conhecida como Sistema de Classificação da Função Motora (GMFCS) é utilizada para avaliar o comprometimento motor dos indivíduos. É composto por 5 níveis que estabelecem o nível de independência e restrições funcionais. Para realizar esta avaliação, espera-se que as crianças executem movimentos voluntários alinhados com sua faixa etária, embora sejam feitos ajustes para bebês prematuros com menos de 2 anos. O Grau I significa limitação mínima ou nenhuma limitação na mobilidade, enquanto o Grau V indica total confiança. sobre assistência à mobilidade (Silva, 2016).

No sistema de classificação de Silva (2017), as crianças são categorizadas com base na idade e nas alterações funcionais que sofrem. A primeira série abrange crianças que possuem a capacidade de andar livremente, embora possam encontrar restrições na hora de correr e pular. Passando para a segunda série, essas crianças ainda são capazes de caminhar de forma independente, mas encontram dificuldades na caminhada comunitária. A terceira série envolve crianças que necessitam de assistência para caminhar e apresentam limitações na caminhada comunitária. Já a quarta série é caracterizada pela restrição de mobilidade e utilização de cadeiras de rodas. Por último, o quinto ano é representativo de crianças com profundas limitações de mobilidade, que dependem de ajudas de mobilidade para assistência.

### 2.1.3. Diagnóstico

Com os avanços recentes na ciência e na medicina, o diagnóstico da Paralisia Cerebral (PC) agora pode ser realizado utilizando diversas técnicas avançadas. Entre elas, destacam-se as imagens cerebrais, como a ressonância magnética, exames de sangue e, em alguns casos, testes de função nervosa e muscular. Sebastião (2016) sugere que a utilização de exames adicionais, como eletroneuromiografia, biópsia muscular, tomografia computadorizada e ressonância magnética, pode ser útil para diferenciar a PC de outras condições similares.

O diagnóstico dos distúrbios do neurodesenvolvimento em crianças, especialmente da Paralisia Cerebral, frequentemente envolve a identificação de atrasos no desenvolvimento motor, a persistência de reflexos primitivos e a presença de padrões posturais e comportamentais atípicos. Esses sintomas apresentam desafios significativos para o acompanhamento e reabilitação da criança, impactando a qualidade de vida de toda a família (Doyle, 2014).

No entanto, os avanços na neurociência têm aprofundado nossa compreensão do sistema nervoso e suas complexidades. O conceito de plasticidade neuronal, que se refere à capacidade do sistema nervoso central de se adaptar e reorganizar suas estruturas e funções, é um dos avanços mais importantes. Com esse conhecimento, é possível aplicar estratégias de intervenção precoce para apoiar crianças com PC e outros transtornos do neurodesenvolvimento (Doyle, 2014).

Segundo Silvério e Gonçalves (2019), é crucial identificar precocemente problemas de desenvolvimento nas crianças, a fim de otimizar o seu crescimento e desenvolvimento, aproveitando a capacidade de adaptação do cérebro. Infelizmente, na maioria dos casos, este diagnóstico não é feito até a criança atingir os 24 meses de idade, principalmente porque os sintomas neurológicos muitas vezes vêm e vão, tornando-os difíceis de detectar.

#### **2.1.4. Alterações decorrentes da PC**

Os efeitos da PC na função motora abrangem uma série de alterações, muitas vezes acompanhadas de alterações na cognição, comportamento, comunicação, percepção sensorial e presença de epilepsia e problemas musculoesqueléticos. Porém, a principal influência dessas alterações é no sistema de controle postural (CP), levando a modificações no padrão de caminhada do indivíduo (Duarte e Rabello, 2015).

O controle postural, que abrange a manutenção do alinhamento adequado e a interação entre os diferentes segmentos do corpo, é essencial para navegar pelos efeitos da gravidade e pelos vários requisitos de movimento. Fornece um ponto de referência estável para as extremidades, permitindo controle preciso e ajuste da posição do corpo no espaço. O controle postural depende da colaboração de múltiplos subsistemas neurais, incluindo funções sensoriais (como visão, somatossensação e entrada vestibular), controle motor (envolvendo o córtex pré-frontal e vias descendentes para efetores), bem como os gânglios da base e o cerebelo. Esses subsistemas funcionam em harmonia para garantir a execução bem-sucedida de atividades funcionais como caminhar, que podem representar desafios contínuos para indivíduos com determinadas condições. O início da caminhada necessita da coordenação de mecanismos neuromusculares, ativando numerosos músculos numa sequência precisa e sincronizada. Alcançar o tônus postural adequado e o alinhamento dos pés são fatores críticos para o sucesso do início da caminhada (Borges, 2020).

Quando estes fatores estão presentes, frequentemente criam uma barreira no desenvolvimento neuropsicomotor da criança, resultando num atraso na obtenção de marcos de desenvolvimento e na presença contínua de reflexos primitivos imaturos. Além disso, há uma transição mais lenta de um estágio de desenvolvimento para o seguinte e uma gama de habilidades mais limitada em comparação com crianças que não apresentam essa condição (Oliveira, 2014)

Conforme afirma Santos (2015), indivíduos com diagnóstico de Paralisia Cerebral comumente apresentam diversas deficiências, incluindo diminuição da força muscular, músculos inflexíveis, amplitude de movimento limitada e atraso nas habilidades motoras. Além disso, dependendo do indivíduo, essas dificuldades de movimento podem ser acompanhadas por problemas secundários, como condições musculares persistentes, convulsões, limitações cognitivas, distúrbios

musculoesqueléticos, desafios comportamentais, distúrbios do sono, deficiência visual funcional e perda auditiva.

### 2.1.5. Promoção da Qualidade De Vida e Suporte à Família

Ao avaliar a promoção da qualidade de vida em crianças com paralisia cerebral, vários aspectos são considerados, incluindo saúde física, bem-estar emocional, interação social e educação. No domínio da melhoria da qualidade de vida (QV), Patel (2020) afirma que as intervenções com foco na funcionalidade motora e na comunicação têm apresentado eficácia.

Além disso, Novak *et al.* (2019) enfatizam a importância de intervenções personalizadas e oportunas na otimização do desenvolvimento e da QV dos indivíduos com paralisia cerebral. O papel vital desempenhado pelo apoio familiar não pode ser subestimado na progressão e no bem-estar holístico destas crianças. O envolvimento ativo e a ajuda prestada pelos cuidadores exercem uma influência substancial na melhoria da QV destes indivíduos. De acordo com os achados de Patel (2020), o apoio emocional e prático oferecido pela família correlaciona-se diretamente com a melhoria da qualidade de vida em crianças com PC.

Uma abordagem é a implementação de intervenções multidisciplinares, conforme explorado por Morgan *et al.* (2016), que examinam a eficácia de programas que incorporam fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais, fonoaudiólogos e psicólogos. Outra opção é a utilização de tecnologias assistivas, conforme demonstrado por Doyle *et al.* (2014), que destacam as melhorias substanciais na funcionalidade e independência observadas em crianças com PC através do uso de tais tecnologias.

## 2.2. INTERVENÇÕES TERAPÊUTICAS

O tratamento abrangente para crianças diagnosticadas com Paralisia Cerebral (PC) envolve uma série de estratégias destinadas a aprimorar a funcionalidade, a qualidade de vida e a participação social. É essencial que a abordagem terapêutica seja adaptada às necessidades individuais de cada criança, podendo incluir uma combinação de terapias físicas, ocupacionais e fonoaudiológicas, além de medicamentos, intervenções cirúrgicas e tecnologias assistivas.

A base do manejo da PC é a aplicação de terapias físicas e ocupacionais, focadas em melhorar a mobilidade, a força muscular, a coordenação e as habilidades motoras finas. Patel (2020) destaca que regimes de exercícios personalizados, que incorporam atividades do dia a dia e jogos interativos, podem aumentar a adesão e potencializar a eficácia das terapias. Além disso, a fisioterapia intensiva tem mostrado avanços significativos na melhoria da função motora grossa, demonstrando seu impacto positivo no desenvolvimento motor das crianças com PC.

Quando se trata de crianças com dificuldades de comunicação e deglutição, a fonoaudiologia desempenha um papel essencial. Morgan *et al.* (2016) destacam que a intervenção precoce para aprimorar as habilidades de comunicação resulta em melhores desfechos em termos de qualidade de vida e interação social. No manejo das complicações associadas à Paralisia Cerebral (PC), medicamentos são frequentemente utilizados para tratar questões como espasticidade e distonia. Patel (2020) analisa a eficácia da toxina botulínica tipo A na redução da espasticidade e na melhoria da função motora, enquanto Liptak *et al.* (2016) investigam o uso de baclofeno intratecal em casos graves de espasticidade, proporcionando alívio significativo dos sintomas.

Em algumas situações, intervenções cirúrgicas são empregadas para corrigir anomalias físicas e aumentar a amplitude de movimento, incluindo procedimentos ortopédicos como tenotomia e osteotomia para tratar deformidades esqueléticas. Além disso, o desenvolvimento emocional e acadêmico das crianças pode ser significativamente beneficiado pela implementação de apoio psicológico e intervenções educativas. O'Shea *et al.* (2014) investigam a eficácia de programas de suporte psicológico, que têm demonstrado melhorar a qualidade de vida e o bem-estar emocional tanto das crianças quanto de suas famílias.

## 2.3. INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA

O atendimento integral aos pacientes com PC necessita da supervisão de um grupo diversificado de profissionais, incluindo fonoaudiólogos, neuropediatras, terapeutas ocupacionais e psicólogos. No entanto, a ênfase principal é colocada no tratamento fisioterapêutico, que desempenha um papel crucial na melhoria da funcionalidade destes pacientes e na prestação de cuidados paliativos ao longo do tratamento. A fisioterapia, como disciplina de saúde, dedica-se a melhorar a qualidade de vida dos indivíduos com PC, com o objetivo de suprimir a atividade reflexa anormal, normalizar o tônus muscular e facilitar padrões regulares de movimento (Neves, 2016).

A importância da intervenção fisioterapêutica para crianças com diagnóstico de Paralisia Cerebral (PC) nunca pode ser suficientemente enfatizada, como afirmam Schmitz e Stigger (2014). O objetivo principal da fisioterapia é melhorar o bem-estar geral dessas crianças, utilizando diversas técnicas e recursos. No tratamento da PC em crianças, as intervenções fisioterapêuticas abrangem uma ampla gama de recursos, todos visando adequar o tratamento às necessidades específicas de cada paciente. No entanto, antes de iniciar qualquer intervenção, é imperativo realizar uma avaliação fisioterapêutica abrangente. Essa avaliação engloba informações pessoais como idade, sexo, responsável e cidade, além de dados clínicos como queixa primária, tônus muscular, trofismo, força, marcha, AVD's, controle de tronco, condição cervical e tipo de PC, entre outros fatores.

Ao reunir essas informações, o fisioterapeuta é capaz de formular um plano de tratamento personalizado que atenda às necessidades específicas de cada paciente. Na fase inicial da intervenção, o foco principal está na estimulação do comportamento neuromotor e, mais crucialmente, na promoção da neuroplasticidade para alcançar resultados positivos. A neuroplasticidade refere-se à capacidade do sistema nervoso central (SNC) de reorganizar e modificar a função das áreas danificadas, utilizando regiões não afetadas para compensar as funções prejudicadas (Wallard, 2014).

Para promover essa neuroplasticidade e otimizar a recuperação, a fisioterapia utiliza uma ampla gama de técnicas, tais como eletroterapia, cinesioterapia, mobilização passiva, exercícios de equilíbrio e coordenação, alongamento, fortalecimento, hidroterapia, uso de órteses, treinamento de marcha, dessensibilização, musicoterapia, exercícios lúdicos e respiratórios. Cada uma dessas abordagens deve ser ajustada conforme a condição clínica específica do paciente (Wallard, 2014).

Além disso, a paralisia cerebral pode afetar profundamente a interação da criança com o ambiente, influenciando não apenas a realização de marcos motores essenciais, como rolar, sentar, engatinhar e andar, mas também a capacidade de realizar atividades diárias básicas, como tomar banho, comer, vestir-se e navegar em diferentes contextos (Morgan *et al.*, 2016).

A abordagem fisioterapêutica do tratamento deve abranger exercícios direcionados para aprimorar diversas atividades, incluindo levantar, caminhar, sentar, agarrar objetos e realizar movimentos. Além disso, os exercícios devem ter como objetivo suprimir a atividade reflexa anormal, restaurar o tônus muscular ao estado normal e facilitar o movimento natural. Através desta abordagem abrangente, os indivíduos podem experimentar melhorias na força, flexibilidade, amplitude de movimento, padrões de movimento e habilidades motoras fundamentais necessárias para a mobilidade funcional. Os objetivos principais de um programa de reabilitação são minimizar a incapacidade e melhorar a função geral (Oliveira, 2016).

O tratamento da PC se beneficia muito do importante papel que a fisioterapia desempenha, visando melhorar a funcionalidade, a mobilidade e a qualidade de vida geral das pessoas afetadas. Esta revisão abrangente baseia-se em artigos recentes, publicados na última década, que exploram vários aspectos da fisioterapia no manejo da PC. As intervenções baseadas em tarefas envolvem a prática repetitiva de atividades funcionais específicas, com o objetivo final de melhorar a capacidade do indivíduo para realizar tarefas diárias.

Novak *et al.* (2019) recomendam fortemente estas intervenções, pois provaram ser altamente eficazes na promoção da plasticidade neural e na melhoria da funcionalidade motora. A hidroterapia, que utiliza a água para viabilizar e facilitar os exercícios terapêuticos, também é utilizada. De acordo com Getz *et al.* (2016), a flutuabilidade e a resistência da água podem melhorar significativamente a força muscular, a flexibilidade e a mobilidade, tornando-se uma intervenção eficaz para crianças com



PC.

Para atingir o mais alto nível de mobilidade funcional, Duarte e Rabello (2015) enfatizam a importância de uma estratégia fisioterapêutica que englobe o treinamento focado em uma série de atividades como levantar, caminhar, sentar, manipulação de objetos, juntamente com exercícios que visam a supressão da atividade reflexa anormal, restauração do tônus muscular e facilitação do movimento normal. Esta abordagem de tratamento abrangente produz melhorias na força, flexibilidade, amplitude de movimento, padrões de movimento e habilidades motoras gerais. Em última análise, os principais objetivos de um programa de reabilitação são reduzir a incapacidade e melhorar a funcionalidade geral.

Os resultados de vários estudos, incluindo a análise conduzida por Anttila *et al.* (2020), validam a eficácia da fisioterapia na melhoria das habilidades motoras grossas e finas em crianças com diagnóstico de PC. As intervenções iniciadas precocemente e implementadas de forma intensiva demonstraram ser particularmente bem-sucedidas na promoção do desenvolvimento motor. Conforme destacado por Patel (2020), as intervenções fisioterapêuticas não só facilitam uma maior autonomia nas tarefas do dia a dia, mas também contribuem para elevar a autoconfiança e promover o envolvimento social entre os pacientes. Dado que o manejo da espasticidade representa um obstáculo significativo na PC, a fisioterapia assume um papel crucial na abordagem deste desafio.

O processo de interação e atuação da fisioterapia junto a pacientes com PC tetraparesia espástica assimétrica foi examinada em estudo realizado por Ávila (2014). Após 11 consultas e análise dos resultados, constatou-se que o paciente apresentou melhora no desenvolvimento neuromotor. Isto foi evidenciado por uma diminuição da espasticidade, melhora do equilíbrio e aumento da funcionalidade nas atividades diárias. A implementação de diversas técnicas, incluindo o método bobath, desempenhou um papel crucial na promoção e maximização da capacidade da criança de se mover e funcionar de uma forma mais típica.

Num estudo abrangente realizado por Borges (2020), um grupo de 5 crianças com diagnóstico de Paralisia Cerebral, com idades compreendidas entre os 4 e os 8 anos e representando ambos os sexos, foi acompanhada longitudinalmente e avaliada. Essas crianças foram classificadas no Sistema de Classificação da Função Motora Grossa como tendo os níveis I, IV e V. Após comparação dos escores totais antes e após o tratamento, foi observada melhora significativa em todos os participantes. Como resultado, pode-se concluir que a abordagem de tratamento longitudinal tem se mostrado eficaz para crianças com Paralisia Cerebral espástica, sendo a técnica ainda maior eficácia para aquelas com topografia hemiplégica.

#### 2.4. MÉTODO NEUROEVOLUTIVO DE BOBATH

O método de cinesioterapia mais utilizado para crianças com paralisia cerebral ao longo da história tem sido o conceito Bobath. Desenvolvido na década de 1950 por Berta e Karel Bobath, tem sido denominado Tratamento Neuroevolutivo por diversos autores devido ao seu caráter filosófico. Esta abordagem assenta em três princípios fundamentais: desencorajar a utilização de sinergias musculares atípicas, minimizar o impacto do tônus anormal e promover a realização de atividades funcionais (Oliveira, 2016).

O método de tratamento Bobath, fundamentado no conceito neuroevolutivo, é projetado para seguir a progressão natural do desenvolvimento motor. Seu principal objetivo é reduzir respostas anormais e proporcionar às crianças experiências sensoriais e motoras normais. O tratamento visa facilitar respostas motoras automáticas e promover o desenvolvimento motor ao estimular reações específicas. A intervenção sensorio-motora, que inclui estímulos proprioceptivos e táteis profundos, é aplicada até mesmo em crianças de alto risco para fomentar a calma e a autorregulação. Além disso, o uso de um ambiente terapêutico apropriado e atividades lúdicas contribui para alcançar metas terapêuticas e impacta positivamente a estimulação precoce do desenvolvimento motor em crianças com distúrbios neurológicos (Santos, 2015).

O conceito Bobath é aplicável a todas as faixas etárias e é especialmente útil para indivíduos

com deficiências no sistema nervoso central ou que enfrentam desafios relacionados a distúrbios de postura, tônus e movimento, resultando em atrasos no desenvolvimento. A metodologia é amplamente reconhecida e tem demonstrado ser altamente benéfica para os pacientes. Além de sua aceitação generalizada e avanços contínuos, o método Bobath contribuiu significativamente para a compreensão da notável capacidade do sistema nervoso central de adquirir novas habilidades e responder a estímulos que podem inibir o movimento normal (Bown *et al.*, 2017).

O conceito neuroevolutivo proposto por Bobath apresenta uma abordagem proativa para enfrentar os desafios enfrentados por indivíduos com lesões no sistema nervoso central (SNC), que frequentemente resultam em limitações de movimento, comprometimentos funcionais e dificuldades na manutenção da postura (PC). Essas deficiências são frequentemente acompanhadas de alterações nos aspectos cognitivos, comportamentais, comunicativos, sensoriais e perceptivos, além do surgimento de epilepsia e problemas musculoesqueléticos secundários. No entanto, são principalmente as disfunções no sistema PC que estão subjacentes a estas transformações, influenciando, em última análise, o padrão de caminhada do indivíduo (Taub *et al.*, 2014).

O foco principal desta abordagem ao raciocínio clínico é priorizar a identificação de objetivos de intervenção que abordem diretamente os desafios únicos enfrentados por cada criança. O envolvimento ativo da família é crucial tanto para definir como para atingir estes objetivos. Em essência, esta abordagem visa criar um plano de tratamento abrangente que seja especificamente adaptado às dificuldades e necessidades específicas de cada criança. Reconhece a importância de observar, analisar e interpretar o desempenho motor da criança no contexto do desenvolvimento neuropsicomotor normal. O objetivo final é permitir que as crianças realizem movimentos intencionais com a orientação de um fisioterapeuta. Isso, por sua vez, promove a mobilidade articular, o ajuste tonal, o aumento da força muscular e a estimulação do equilíbrio, conforme destacado por Taub *et al.* (2014).

O processo de tratamento emprega três métodos distintos: facilitação, inibição e estimulação. Para começar, é fundamental determinar o tônus do paciente, que pode ser alcançado por inibição ou estimulação, dependendo de suas necessidades específicas. Uma vez que o tom tenha sido efetivamente ajustado, a fase de estimulação começa, restaurando-o ao seu estado normal. Ao longo do processo, o fisioterapeuta concentra-se em “pontos-chave de controle” específicos que impactam diretamente a amplitude de movimento, orientando técnicas de inibição e facilitação. Esses pontos-chave estão localizados nas regiões proximal e distal do corpo. Os pontos-chave proximais incluem a cabeça, o esterno, o ombro e o quadril, enquanto o cotovelo, o punho, o joelho e o tornozelo representam os pontos mais distais. As técnicas de estimulação desempenham um papel vital no aumento do tônus postural e na regulação das ações conjuntas dos músculos agonistas, antagonistas e sinérgicos, conforme descrito por Bobath (1984).

### 2.4.1. Princípios

Os princípios fundamentais da técnica de Bobath incluem a inibição de padrões anormais que são técnicas específicas são utilizadas para inibir padrões de movimentos patológicos. A inibição de padrões anormais é alcançada através do manuseio terapêutico que visa reduzir a espasticidade e a sinergia anormal de movimento, permitindo que o paciente execute movimentos mais coordenados e eficientes (Bobath, 1984).

Um segundo princípio é a facilitação de movimentos normais, em que através de manuseio terapêutico, os terapeutas ajudam os pacientes a desenvolver padrões de movimento mais normais. Isso é feito proporcionando experiências motoras que estimulam o controle motor normal, reforçando os padrões de movimento desejados através da prática repetitiva (Taub *et al.*, 2014).

Em seguida se tem a neuroplasticidade, uma abordagem capitaliza a habilidade do cérebro para que se reorganize e forme novas conexões posteriores à lesão. Estudos mostram que a repetição de atividades motoras específicas pode levar à reorganização funcional do córtex motor, um princípio fundamental na técnica de Bobath (Taub *et al.*, 2014). Por fim, o tratamento completo que considera

o paciente como um todo, incluindo seus aspectos sociais, emocionais e físicos. A abordagem enfatiza a importância de integrar o tratamento nas atividades diárias do paciente, considerando o ambiente e os contextos social e emocional (Bown *et al.*, 2017).

#### 2.4.2. Implementação Prática

Uma avaliação completa dos padrões de movimento, tônus muscular e habilidades funcionais do paciente é de extrema importância durante a avaliação inicial. Esta avaliação desempenha um papel crucial na identificação de áreas que necessitam de intervenção direcionada e na criação de um plano de tratamento personalizado. A avaliação abrange a observação de padrões de movimento, a realização de testes de tônus muscular e a avaliação da capacidade do paciente de realizar atividades cotidianas (Patel, 2020).

Após a realização de uma avaliação, é criado um plano de tratamento personalizado, com o objetivo principal de promover movimentos regulares e desencorajar padrões irregulares. O processo de desenvolvimento do plano de tratamento envolve o estabelecimento de objetivos precisos e mensuráveis, que são avaliados de forma consistente e modificados conforme necessário. Além disso, o plano de tratamento inclui fornecer educação ao paciente e à sua família sobre a condição e estratégias para gerenciá-la (Morgan *et al.*, 2016).

A estratégia de intervenção abrange uma abordagem abrangente que incorpora manejo terapêutico, exercícios funcionais personalizados e atividades diárias modificadas para facilitar a neuroplasticidade e melhorar a restauração funcional. Um componente-chave desta abordagem envolve a implementação de técnicas de manejo terapêutico, que servem para guiar os movimentos do paciente, oferecer informações sensoriais e reforçar o desenvolvimento de padrões normais de movimento. Além disso, exercícios direcionados são empregados para reforçar a força muscular e melhorar a coordenação, conforme descrito por Bobath (1984).

A capacidade de adaptação e flexibilidade nos protocolos terapêuticos é um aspecto fundamental das técnicas Bobath. Para otimizar as vantagens terapêuticas, é fundamental personalizar o tratamento e ter em conta as necessidades e capacidades únicas de cada criança. Garantir a eficácia a longo prazo e o avanço dos resultados depende da implementação consistente das técnicas Bobath. É imprescindível modificar o plano de tratamento de acordo com o amadurecimento e progresso da criança. O envolvimento ativo dos pais e cuidadores na jornada terapêutica é fundamental para alcançar resultados bem-sucedidos. Estudos demonstraram resultados positivos quando as intervenções incluem a participação da família e educam os pais sobre a aplicação das técnicas Bobath em ambiente doméstico (Saether *et al.* 2016).

#### 2.5. MÉTODO BOBATH E A PARALISIA CEREBRAL

A maturação do sistema nervoso central (SNC) é prejudicada ou interrompida pela Paralisia Cerebral, levando ao surgimento de padrões motores não convencionais que competem com os padrões normais. Quando o padrão motor não convencional tem precedência, restringe o comportamento motor e impacta negativamente o crescimento holístico da criança (Santos, 2015).

Crianças com diagnóstico de paralisia cerebral (PC) apresentam atrasos no desenvolvimento motor, incluindo rolar, sentar, engatinhar, andar e realizar atividades diárias. As principais causas desses atrasos podem ser atribuídas a fatores pré-natais, como distúrbios metabólicos, infecções congênitas e hipoxemia cerebral. Além disso, fatores perinatais, como hemorragias cerebrais resultantes de trauma de nascimento, hipóxia e complicações obstétricas, bem como fatores pós-natais, como meningoencefalite bacteriana, lesões cerebrais traumáticas, icterícia grave não tratada, encefalopatias desmielinizantes pós-infecciosas e pós-vacinais e convulsões neonatais, contribuir para esses atrasos (Firmimo *et al.*, 2015).

Para atenuar as consequências da PC, a fisioterapia emprega diversas técnicas terapêuticas focadas no neurodesenvolvimento, sendo o conceito Bobath um dos mais utilizados. O objetivo principal deste método é facilitar o movimento normal, visando e estimulando os pontos de controle

centrais. O tratamento da PC é interdisciplinar, dinâmico e funcional, baseando-se nos princípios do desenvolvimento neuroevolutivo do movimento (Firmimo *et al.*, 2015).

Desde a sua criação em 1950, o Conceito Bobath, criado pela Sra. Berta e pelo Dr. Karel Bobath, tem sido amplamente praticado em todo o mundo e tem evoluído e avançado continuamente. Numerosos estudos foram realizados em crianças e bebês para aumentar sua eficácia. No entanto, dados recentes indicam a necessidade de mais pesquisas sobre a ativação muscular no âmbito do Conceito Bobath. Isto está alinhado com um estudo anterior realizado por Breslin, que também enfatizou a importância de pesquisas adicionais sobre esta abordagem do conceito (Bobath, 1984)

Berta Bobath, juntamente com o seu marido Karel Bobath, desempenharam um papel fundamental na transformação dos cuidados neurológicos, particularmente no campo da paralisia cerebral. Durante o trabalho, encontraram um paciente que apresentava rigidez muscular nos membros inferiores. Esta observação levou-os a explorar mais, identificando em última análise uma lesão central e problemas sensório-motores. Em resposta, desenvolveram uma abordagem inovadora para avaliação e tratamento que representou um avanço significativo na fisioterapia. Seu método focou no comportamento do movimento postural, enfatizando a importância de manter a postura existente sem fazer quaisquer alterações (Bobath, 1984)

Esta descoberta foi descrita e implementada por Berta Bobath. O principal insight fornecido pelos Bobaths é que indivíduos com paralisia cerebral experimentam uma interrupção em seu mecanismo reflexo postural, resultando em tônus anormal que pode se manifestar de diversas formas, como espasticidade, flacidez ou espasmos (Bobath, 1984).

A abordagem de tratamento Neuroevolutivo Bobath envolve a resolução de problemas para avaliar e abordar fragilidades e limitações funcionais, principalmente em crianças com doenças neurológicas como paralisia cerebral. Zardo (2021) enfatiza que o método neuroevolutivo não é simplesmente uma coleção de técnicas, mas sim um arcabouço que ajuda a compreender o desenvolvimento do controle motor e dos componentes motores envolvidos nas atividades funcionais. Seu foco está na reabilitação e resolução de problemas para promover a recuperação motora. Santos (2015) afirma que esta abordagem de recuperação visa aprimorar as habilidades motoras e aumentar a independência na vida diária de indivíduos com paralisia cerebral. Destacam o uso de técnicas específicas para reduzir disfunções e melhorar a função motora. Ao empregar estas técnicas, pode ser alcançada uma maior melhoria na funcionalidade.

A implementação das técnicas do conceito Bobath, conforme discutido por Santos (2015), desempenha um papel crucial na melhoria do desempenho do movimento, promovendo a independência e reduzindo as disfunções tônicas associadas a esta condição específica. Estas técnicas facilitam a execução automática de reflexos de endireitamento e equilíbrio, corrigindo a postura através de movimentos facilitados. Para estimular os proprioceptores articulares e musculares, Santos (2015) destaca diversas técnicas comumente empregadas. "Colocação/Colocação" é utilizado para interromper temporariamente o movimento voluntário e reajustar os músculos posturais. "Retenção/Manutenção" refere-se à capacidade de sustentar o movimento de um segmento após ele ter sido temporariamente interrompido. "Tapping" envolve melhorar o tônus postural do tronco e dos membros por meio de estimulação proprioceptiva e tátil, que ativa grupos musculares fracos. Existem quatro tipos de batidas, incluindo batidas de inibição, que são usadas para melhorar o funcionamento dos músculos que não conseguem se contrair devido à atividade muscular antagonista.

Em seu estudo, Firmino (2015) teve como objetivo avaliar o impacto do Conceito Bobath na função muscular de um paciente com diagnóstico de PC tetraplégica espástica. Para isso, o paciente foi submetido a uma avaliação clínica e física abrangente, além de uma análise cinético-funcional por meio de eletromiografia. Durante a avaliação foram coletados dados eletromiográficos em repouso e durante a aplicação das técnicas do Conceito Bobath, que incluíam mobilização pélvica, alongamento do músculo iliopsoas e rotação do tronco. Os resultados de uma única sessão revelaram que a intervenção utilizando o Conceito Bobath teve efeito positivo na ativação dos grupos musculares responsáveis pelo controle do tronco e alinhamento postural.

Em um estudo prospectivo e longitudinal conduzido por Nogueira (2017), o objetivo foi avaliar a eficácia do Conceito Neuroevolutivo - Método Bobath na melhoria da capacidade motora de crianças com paralisia cerebral (PC). A pesquisa envolveu a aplicação do Método Bobath em pacientes com PC, utilizando um questionário avaliativo na forma de uma ficha de avaliação. O processo começou com o preenchimento do questionário, seguido pela avaliação utilizando a escala GMFM, que teve duração aproximada de 15 a 20 minutos. Em seguida, foram realizadas sessões de terapia Bobath com duração de 50 minutos cada, totalizando 8 sessões.

A amostra do estudo incluiu 4 crianças, sendo 3 meninas (75%) e 1 menino (25%). Dentre os participantes, 2 (50%) eram identificados como brancos e 2 (50%) como pardos. A idade média das crianças foi de 8,5 anos ( $\pm 1,5$ ) e o peso médio foi de 29 kg ( $\pm 5,65$ ). A análise estatística dos dados foi realizada utilizando o teste t de Student, com um nível de significância estabelecido em  $p < 0,05$  (Nogueira, 2017).

Os resultados mostraram que a intervenção fisioterapêutica com base no Método Bobath resultou em melhorias qualitativas significativas no desempenho funcional das crianças com PC, especialmente em relação à motricidade grossa. No entanto, para obter conclusões mais robustas, seria necessário aumentar o tamanho da amostra e realizar mais sessões de terapia.

### 3. MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia descrita permitirá uma revisão sistemática e abrangente da literatura sobre o uso das técnicas de Bobath no tratamento de crianças com paralisia cerebral. Os resultados dessa revisão fornecerão *insights* valiosos para a prática clínica e para futuras pesquisas na área. Trata-se de um estudo exploratório descritivo, realizado através de uma busca bibliográfica junto ao banco de dados Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), bem como a Scielo e Pubmed. Para realizar a busca, utilizamos descritores de assuntos incluindo paralisia cerebral, bobath e neuropediatria. O processo de seleção envolveu critérios específicos: foram considerados apenas artigos completos que estivessem alinhados ao tema proposto, publicados em português ou inglês nos últimos dez anos (excluindo referências bibliográficas estabelecidas).

Além disso, o foco esteve em estudos que exploraram o uso de técnicas de Bobath, como ensaios clínicos randomizados, estudos quase-experimentais, estudos de coorte, estudos de caso-controle, revisões sistemáticas e meta-análises. Quaisquer estudos que não atendessem a esses critérios foram excluídos. Uma vez reunido o material relevante, procedeu-se à leitura exploratória para identificar artigos que se alinhassem aos nossos objetivos de pesquisa. Em seguida, realizou-se uma leitura seletiva, escolhendo os artigos que realmente contribuíram para nossa pesquisa.

A extração de dados foi realizada utilizando um formulário padronizado. As informações extraídas incluíram: dados do estudo (autores, ano de publicação, país); características da amostra (idade, tipo de PC, número de participantes); detalhes da intervenção (duração, frequência, componentes específicos das técnicas de Bobath); resultados principais (medidas de função motora, controle postural, qualidade de vida, etc.) e conclusões dos autores

Sendo assim, foram selecionados trinta e cinco artigos, utilizados na redação do referencial teórico e dentre estes as informações encontradas foram utilizadas para confecção de resultado e discussão, categorizados e discutidos através de temáticas. Por fim, para a análise dos dados foi construído um texto debate com as temáticas encontradas, os enfoques mais utilizados e as abordagens dos autores nas pesquisas.

### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A estratégia de busca identificou 20 artigos, dos quais 10 foram considerados relevantes e retomados para análise mais detalhada. Destes, 5 estudos preencheram os critérios de elegibilidade e foram incluídos na revisão, totalizando 5 participantes.

**Quadro 1 – Relação de artigos encontrados.**

Autor e ano	Título	Tipo de estudo	Resultados
Oliveira e Golin (2017)	Técnica para redução do tônus e alongamento muscular passivo: efeitos na amplitude de movimento de crianças com paralisia cerebral espástica	Estudo observacional, transversal e controlado.	Quando a técnica do conceito Bobath para redução do tônus foi implementada antes do alongamento muscular, observou-se que as crianças apresentaram melhor aceitação e maior facilidade na realização do alongamento muscular, provavelmente atribuídas ao relaxamento muscular que induz.
Yalcinkaya <i>et al.</i> (2014)	Rehabilitation outcomes of children with cerebral palsy (Resultados de reabilitação de crianças com paralisia cerebral)	Ensaio clínico randomizado	Pacientes com paralisia cerebral podem experimentar uma diminuição da espasticidade e uma melhoria na função motora grossa ao adotar um programa de reabilitação fundamentado no conceito Bobath.
Firmino <i>et al.</i> , (2015)	Influência do Conceito Bobath na função muscular da paralisia cerebral quadriplégica espástica	Estudo de caso	Os benefícios observados dos exercícios do Conceito Bobath em relação à função muscular sugerem que, com aplicação prolongada, há potencial para melhora no controle do alinhamento postural e do tronco.
Borges <i>et al.</i> (2020)	O uso do método Bobath em crianças com paralisia cerebral do tipo espástico	Estudo longitudinal e prospectivo.	Melhora da função motora grossa.
Nogueira e Nascimento (2017)	Uso do método de Bobath em pacientes com paralisia cerebral	Estudo de caso	Melhora no desempenho funcional, controle postural e avanços no desenvolvimento de posturas dinâmicas.

**Fonte:** Elaborado pelas autoras.

No estudo conduzido por Nogueira et al. (2017), crianças de ambos os sexos, cujas idades não foram especificadas, participaram de um tratamento fisioterapêutico personalizado que consistiu em um mínimo de 3 e um máximo de 8 sessões. O progresso dos pacientes foi avaliado utilizando a escala GMFCS (GROSS MOTOR FUNCTION CLASSIFICATION SYSTEM). O objetivo era monitorar a melhoria no desempenho motor das crianças. Os resultados indicaram que, ao final do tratamento, houve um avanço significativo no controle postural e no equilíbrio estático e dinâmico. Além disso, foi observado que os membros inferiores frequentemente exibiam aumento da adução e rotação interna dos quadris, flexão excessiva dos joelhos acompanhada de valgo e equinovaro. Para tratar essas questões, o plano de tratamento incluiu exercícios de alongamento para ajudar a manter uma postura fisiológica adequada para essas crianças.

No estudo de Oliveira e Goldin (2017), abordou-se a atividade reflexa anormal e o tônus muscular empregando três técnicas principais. A primeira técnica consistiu na realização de

alongamentos passivos lentos, com cada alongamento durando 30 segundos e sendo repetido cinco vezes. A segunda técnica focou no posicionamento das crianças em decúbito lateral, alinhando um membro inferior com o membro ativo, enquanto o outro era posicionado em abdução, semiflexão e rotação externa do quadril e joelho, com suporte adicional por um pé flexionado. A terceira técnica combinou os métodos das duas técnicas anteriores, ajustando o tônus muscular e realizando alongamentos. Os resultados mostraram melhorias na amplitude de movimento (ADM) dos membros inferiores, redução da espasticidade e aprimoramento do alongamento e controle postural durante e após o tratamento.

A pesquisa realizada por Yalcinkaya et al. (2014) envolveu pacientes que receberam tratamento fisioterapêutico de 1 hora durante 5 dias consecutivos, incluindo exercícios de alongamento e o uso de órteses e próteses. Os familiares dos pacientes foram instruídos sobre como continuar o programa de exercícios em casa. Os resultados foram bastante positivos, com uma redução significativa da espasticidade, melhoria na função motora grossa, controle do tronco e aumento da amplitude de movimento articular.

Firmino et al. (2015) realizaram um estudo para avaliar o impacto da função muscular em um paciente com paralisia cerebral tetraplégica espástica, utilizando o Conceito Bobath. Por meio da eletromiografia, observaram que durante a mobilização pélvica para o lado direito, houve um aumento significativo na ativação dos músculos oblíquo interno, transverso do abdome e paravertebrais. Os resultados sugerem que uma única sessão de intervenção com o Conceito Bobath pode ter efeitos benéficos na ativação dos grupos musculares responsáveis pelo controle do tronco e pelo alinhamento postural.

No estudo de Borges et al. (2020), o objetivo foi avaliar o progresso e a melhoria da função motora grossa em crianças com diagnóstico de paralisia cerebral. Os pesquisadores utilizaram o Conceito Neuroevolutivo Bobath e envolveram 5 participantes, com idades variando de 4 a 8 anos e ambos os sexos, classificados nas categorias I, IV e V do Sistema de Classificação da Função Motora Grossa. Os dados foram coletados por meio de um questionário estruturado, e os participantes passaram por oito sessões terapêuticas baseadas no protocolo do Conceito Neuroevolutivo Bobath.

A eficácia da combinação das técnicas Bobath e alongamento no manejo da espasticidade e no aumento da amplitude de movimento do tornozelo foi observada por Oliveira e Golin (2017). Yalcinkaya et al. (2014) encontraram uma redução da espasticidade e uma melhoria na função motora grossa. Além disso, Firmino et al. (2015) relataram avanços no controle do tronco através da aplicação de técnicas Bobath, incluindo mobilização pélvica, alongamento do ileopsoas e rotação do tronco.

Com base nas informações obtidas nos estudos revisados, é possível concluir que as técnicas fisioterapêuticas fundamentadas no Conceito Neuroevolutivo Bobath têm mostrado um potencial significativo para melhorar as habilidades funcionais de crianças com paralisia cerebral. Essas intervenções proporcionaram melhorias notáveis nas habilidades motoras grossas e na espasticidade. Contudo, para uma compreensão mais completa e aplicação eficaz desse conhecimento, são necessárias pesquisas adicionais e um debate acadêmico mais aprofundado.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A condição conhecida como paralisia cerebral (PC) afeta principalmente crianças durante o período neonatal. É uma patologia de difícil diagnóstico devido às características motoras de desenvolvimento que apresenta, resultando em distúrbios posturais. Esses distúrbios decorrem de lesões cerebrais que ocorrem durante o parto ou nos primeiros anos de vida. Consequentemente, as famílias de crianças com PC procuram tratamentos que possam promover melhorias mínimas no desenvolvimento motor, melhorando, em última análise, a função geral.

A forma mais prevalente, responsável por 58% dos casos, é a espástica, que se caracteriza por hipertonia muscular, fraqueza muscular ou paresia. O tipo extrapiramidal se distingue pela presença de movimentos involuntários grandes e fixos, incluindo distonia, movimentos proximais como coreia e movimentos distais como atetose. Este tipo também está associado ao tônus postural instável e

flutuante. Progredindo com incoordenação, déficits de equilíbrio e hipotonia, o tipo atáxico é a forma mais rara. O tipo misto se manifesta como uma combinação de sintomas resultantes de lesões em múltiplas regiões cerebrais. O tipo hipotônico é incomum e normalmente transita para o tipo atáxico ou extrapiramidal.

A fisioterapia, ramo da saúde, desempenha um papel crucial na melhoria da qualidade de vida dos indivíduos com paralisia cerebral. Seu objetivo é inibir a atividade reflexa anormal e restaurar o tônus muscular normal. O conceito neuroevolutivo Bobath oferece aos fisioterapeutas um protocolo abrangente de intervenção teórica e clínica para neurofisioterapia pediátrica. O objetivo da intervenção do Bobath é empregar procedimentos que utilizam técnicas de inibição, facilitação e estimulação para promover a aquisição de padrões de movimento funcionais em pacientes.

Comparar as técnicas de Bobath com outras abordagens terapêuticas é crucial para validar sua eficácia. Em um estudo comparativo, dos Santos *et al.* (2015) observaram que crianças tratadas com técnicas de Bobath mostraram melhorias superiores em controle postural em comparação com aquelas que receberam terapia ocupacional convencional.

Após revisão da literatura pertinente, que o conceito Bobath facilita efetivamente a normalização e adaptação do tônus muscular, bem como a reeducação do movimento, auxiliando na obtenção das habilidades motoras desejadas. Consequentemente, é evidente que esta técnica ocupa uma posição de destaque no âmbito da reabilitação fisioterapêutica neurofuncional pediátrica devido à sua ampla utilização.

Além disso, a utilização do Conceito Bobath traz vantagens em termos de funcionalidade muscular. Porém, notou-se nos estudos apresentados que cada autor implementou um número variável de sessões, carecendo de um protocolo padronizado e contando com preferências subjetivas e divergentes. No entanto, pesquisas indicam que um maior número de sessões leva a melhorias no controle do tronco e no alinhamento postural.

A revisão da literatura destaca a contribuição do Conceito Bobath para o tratamento da paralisia cerebral, facilitando as etapas do desenvolvimento motor, melhorando as capacidades funcionais e promovendo a independência nas atividades diárias. Assim, foi determinado que o conceito Bobath tem um significado significativo nas intervenções fisioterapêuticas, pois melhora efetivamente as habilidades motoras de crianças com diagnóstico de paralisia cerebral (PC). Para avançar ainda mais na nossa compreensão, recomenda-se que estudos futuros se concentrem na exploração deste conceito e no seu impacto em crianças com PC.

Os estudos analisados demonstram claramente o papel crucial do Método Bobath no tratamento de crianças com paralisia cerebral. Esta técnica é essencial para potencializar e manter o desenvolvimento psicomotor destas crianças, conduzindo, em última análise, a uma melhoria da qualidade de vida. A eficácia e a importância deste método residem na sua capacidade não só de maximizar o potencial da criança, mas também de facilitar a obtenção de marcos importantes no desenvolvimento motor e melhorar as suas capacidades funcionais diárias.

Além disso, é evidente que uma sólida compreensão do desenvolvimento motor normal é imperativa para os profissionais envolvidos na reabilitação infantil. Este conhecimento permite-lhes identificar e abordar precocemente as alterações tônico-motoras observadas nas crianças afetadas, garantindo assim um processo de reabilitação eficiente e um prognóstico positivo.

A utilização das técnicas Bobath continua sendo um método altamente benéfico e eficiente no âmbito da fisioterapia para crianças que sofrem de paralisia cerebral. Estas técnicas proporcionam uma abordagem individualizada que não só melhora a funcionalidade motora, mas também tem um impacto positivo na qualidade de vida geral das crianças e das suas famílias. No entanto, para melhorar ainda mais a compreensão e implementação desta técnica terapêutica, é imperativo continuar a realizar pesquisas e fornecer formação adequada aos profissionais desta área.

Consequentemente, esta compilação de dados enfatiza a necessidade urgente de mais pesquisas destinadas a avaliar a ativação muscular durante o manejo terapêutico no âmbito do Conceito Bobath para esta população específica. Tendo em consideração os fatores mencionados, o



envolvimento com o público em geral, com todas as suas características únicas, terá, sem dúvida, um impacto significativo na melhoria do bem-estar dos pacientes e dos seus cuidadores. Um exame abrangente da literatura existente trouxe à luz o número limitado de estudos e lacunas na nossa compreensão da ativação muscular ao utilizar a abordagem do Conceito Bobath em indivíduos com paralisia cerebral.

## REFERÊNCIAS

ANTTILA, H.; AUTTI-RÄMÖ, I.; SUORANTA, J.; MÄKELÄ, M.; MALMIVAARA, A. Effectiveness of physical therapy interventions for children with cerebral palsy: A systematic review. **BMC Pediatrics**, v. 20, n. 1, p. 141, 2020.

ÁVILA, A. S. C.; CRISTIANO, A.; QUINTÃO, C. Atuação fisioterapêutica em paciente com PC com tetraparesia espástica assimétrica: um estudo de caso. **Revista Científica da Faminas**, v. 10, n. 2, maio-ago, 2014.

BOBATH, K. **Uma base neurofisiológica para o tratamento da paralisia cerebral**. 2. ed. São Paulo: Manole, 1984.

BORGES, A. K. A. **O uso do método Bobath em crianças com paralisia cerebral do tipo espástico**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2021.

BROWN, R. *et al.* Comparison of Bobath, PNF, and CIMT in the treatment of neurological disorders: A systematic review. **Neurorehabilitation and Neural Repair**, v. 31, n. 8, p. 759-776, 2017.

DUARTE, M. P.; RABELO, L. M. Conceito neuroevolutivo Bobath e a facilitação neuromuscular proprioceptiva como forma de tratamento para crianças com encefalopatia crônica não progressiva da infância. **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente**, v. 6, n. 1, p. 14-16, jan-jun, 2015.

FIRMINO, R.; LIMA, A.; ALMEIDA, C.; UCHÔA, S. Influência do Conceito Bobath na função muscular da paralisia cerebral quadriplégica espástica. **Revista de Neurociências**, v. 23, n. 4, p. 595-602, 2015.

GETZ, M.; HUTZLER, Y.; VERMEER, A. The relationship between aquatic and land-based motor performance of children with and without cerebral palsy. **Disability and Rehabilitation**, v. 38, n. 9, p. 858-866, 2016.

GOMES, V.; CAMPOS, M. A.; GREGÓRIO, M. J. Relação entre função motora, competências alimentares e peso de crianças e adolescentes com paralisia cerebral. **Acta Port Nutr**, v. 6, Porto, set. 2016.

LIPTAK, G. S.; O'DONNELL, M.; CONAWAY, M.; CHUMLEA, W. C. Health status of children with moderate to severe cerebral palsy. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 53, n. 9, p. 818-824, 2016.

MCINTYRE, S.; TAITZ, D.; KEOGH, J.; GOLDSMITH, S.; BADAWI, N.; BLAIR, E. A systematic review of risk factors for cerebral palsy in children born at term in developed countries.

**Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 55, n. 6, p. 499-508, 2016.

MORGAN, C.; NOVAK, I.; DALE, R. C.; GUZZETTA, A.; BADAWI, N. Game on: motor learning using motion interactive technology. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 58, n. 8, p. 877-888, 2016.

NEVES, E. B.; KRUEGER, E.; DE POL, S. *et al.* Benefícios da Terapia Neuromotora Intensiva (TNMI) para o Controle do Tronco de Crianças com Paralisia Cerebral. **Rev. Neurocienc**, v. 24, n. 4, nov. 2016.

NOGUEIRA, M. L.; NASCIMENTO, T. L. **Uso do método BOBATH em pacientes com paralisia cerebral**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017.

NOVAK, I.; MORGAN, C.; FAHEY, M.; FINCH-EDMONDSON, M.; GALEA, C.; HINES, A. *et al.* State of the Evidence Traffic Lights 2019: Systematic review of interventions for preventing and treating cerebral palsy. **Current Neurology and Neuroscience Reports**, v. 19, n. 8, p. 66, 2019.

NOVAKOSKI, K. R. M.; MELO, T. R.; CASTILHO, L. F.; WEINERT, E. Intervenção fisioterapêutica em crianças com paralisia cerebral. **Rev UNIANDRADE**, v. 18, n. 3, p. 122-130, 2018.

O'SHEA, T. M.; DOYLE, S. S.; FASSBACH, S. J. Support for families of children with cerebral palsy. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 56, n. 8, p. 707-710, 2014.

OLIVEIRA, L. S.; GOLIN, M. O. Técnica para redução do tônus e alongamento muscular passivo: efeitos na amplitude de movimento de crianças com paralisia cerebral espástica. **ABC Health Sciences**, v. 42, n. 1, set. 2016.

PAGNUSSAT, A. S.; SIMON, A. S.; SANTOS, C. G. Atividade eletromiográfica dos extensores de tronco durante manuseio pelo Método Neuroevolutivo Bobath. **Fisioter Mov**, Curitiba, v. 26, n. 4, p. 855-862, set.-dez. 2018.

PATEL, D. R.; NEELAKANTAN, M.; PANDHER, K.; MERRICK, J. Cerebral palsy in children: A clinical overview. **Translational Pediatrics**, v. 9, n. 1, p. 3-12, 2020.

PAULA, S. de; KLUNCK, D. Análise da função manual de uma criança com hemiparesia espástica pré e pós-tratamento fisioterapêutico: estudo de caso. **Rev Com**, v. 3, p. 130-142, 2019.

PERES, L. W.; RUEDELL, A.; DIAMANTE, C. Influência do conceito neuroevolutivo Bobath no tônus e força muscular e atividades funcionais estáticas e dinâmicas em pacientes diparéticos espásticos após paralisia cerebral. **Saúde**, v. 35, n. 1, p. 28-33, 2019.

ROSHSTEIM, J. R.; BELTRAME, T. S. Características motoras e biopsicossociais de crianças com paralisia cerebral. **R. bras. Ci. e Mov**, v. 21, n. 3, set. 2013.

SÆTHER, R.; KLEVBERG, G. L.; LØHAUGEN, G. C.; BEKKHUS-WETTERBERG, P.; SKRANES, J. Health-related quality of life and participation in everyday activities for young adults with cerebral palsy. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 58, n. 8, p. 858-865, 2016.

SANTOS, A. N.; PAVÃO, S. L.; RIBEIRO, M. F.; MANCINI, M. C. Efeitos da abordagem neuroevolutiva sobre o controle postural de crianças com paralisia cerebral: Uma revisão sistemática. **Fisioterapia em Movimento**, v. 28, n. 1, p. 105-117, 2015.

SANTOS, C.; PAGNUSSAT, A.; SIMON, A.; PY, R.; PINHO, A.; WAGNER, M. Humeral external rotation handling by using the Bobath concept approach affects trunk extensor muscles electromyography in children with cerebral palsy. **Research in Developmental Disabilities**, v. 36C, p. 134-141, 2015.

SCHMITZ, F. S.; STIGGER, F. Atividades aquáticas em pacientes com paralisia cerebral: um olhar na perspectiva da fisioterapia. **Revista de Atenção**, v. 12, n. 42, p. 78-89, jan. 2014.

SEBASTIÃO, A. **Intervenção da Fisioterapia na Paralisia Cerebral Infantil em Luanda**. 2016. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa, Lisboa, 2016.

SILVA, D. B. R.; DIAS, L. B.; PFEIFER, L. I. Confiabilidade do Sistema de Classificação da Função Motora Grossa Ampliado e Revisto (GMFCS E & R) entre estudantes e profissionais de saúde no Brasil. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 23, n. 2, p. 142-147, 2016.

SILVA, T. F. A Importância do Método Bobath na Reabilitação de Criança com Paralisia Cerebral. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, Edição 05, Ano 02, Vol. 01, p. 15-23, julho 2017.

SILVÉRIO, C. C.; GONÇALVES, M. I. R. Nível de comprometimento motor e deglutição em pacientes com Paralisia Cerebral. **Rev. Bras. Neurol**, v. 55, n. 1, p. 5-11, 2019.

TAUB, E. *et al.* Constraint-Induced Movement Therapy: A New Family of Techniques with Broad Application to Physical Rehabilitation—A Clinical Review. **Journal of Rehabilitation Research and Development**, v. 51, n. 3, p. 259-272, 2014.

WALLARD, L.; DIETRICH, G.; KERLIRZIN, Y.; BREDIN, J. Balanced control in gait children with cerebral palsy. **Gait Posture**, v. 40, n. 1, p. 43-47, 2014.

YALCINKAYA, E. Y.; CAGLAR, N. S.; TUGCU, B. *et al.* Rehabilitation outcomes of children with cerebral palsy. **Journal of Physical Therapy Science**, v. 26, n. 2, fev. 2014.

ZARDO, F.; PALUDO, T.; CECCHETTI, F. Análise da ativação muscular em indivíduos com paralisia cerebral através de manuseios do conceito bobath: uma revisão crítica. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 29, n. 1, 2021.